

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01114029  
PUBLICATION DATE : 02-05-89

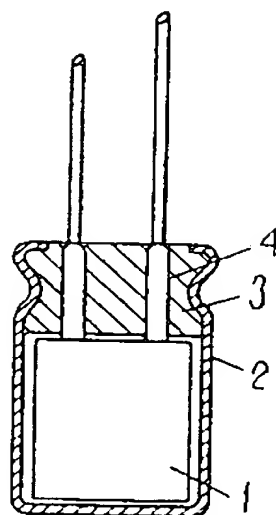
APPLICATION DATE : 28-10-87  
APPLICATION NUMBER : 62272472

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : YOSHIDA SHINGO;

INT.CL. : H01G 9/10 // H01G 9/02

TITLE : ELECTROLYTIC CAPACITOR



ABSTRACT : PURPOSE: To improve loss characteristic and heat resistance of an electrolytic capacitor by dissolving salt of specific phthalic acid in solvent which contains as main body  $\gamma$ -butyrolactone as driving electrolyte, and sealing elastomer which contains as a main ingredient butyl rubber polymer pulverized with peroxide at the opening of a case.

CONSTITUTION: Salt of 1,8-diazacyclo[5.4.0]undecene-7 and/or 1,5-diazabicyclo[4.3.0]nonen-5 of phthalic acid is added as solute to solvent which contains as main body  $\gamma$ -butyrolactone as driving electrolyte, and an element 1 is impregnated therewith. The opening of a case 2 is sealed with elastomer which contains as main ingredient butyl rubber polymer pulverized with peroxide as a sealer 3. Thus, proton is stabilized due to its amidine structure thereby to obtain high conductivity. Copolymer of isobutylene, isoprene, vinyl benzene is employed as the butyl rubber polymer of the sealer 3. Thus, peroxide pulverization is performed, and loss characteristic and heat resistance are improved.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-114029

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月2日

H 01 G 9/10  
// H 01 G 9/02

3 1 1

E-7924-5E  
7924-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電解コンデンサ

⑮ 特 願 昭62-272472

⑯ 出 願 昭62(1987)10月28日

|         |            |                  |             |
|---------|------------|------------------|-------------|
| ⑰ 発 明 者 | 島 本 秀 樹    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 上 田 正 次    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 長 柄 久 雄    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 森 啓 治      | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 潮 憲 樹      | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 吉 田 真 吾    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 | 大阪府門真市大字門真1006番地 |             |
| ⑰ 代 理 人 | 弁理士 中尾 敏男  | 外1名              |             |

明 細 書

1、発明の名称

電解コンデンサ

2、特許請求の範囲

(1) 陽極電極と陰極電極との間にセパレータを介して対向させることによって構成した素子をケース内に収納し、そのケースの開口部を封口体により封じ、かつ素子に駆動用電解液としてγ-ブチロラクトンを主体とする溶媒に、フタル酸の1, 8-ジアザビシクロ〔5.4.0〕ウンデセン-7および/または1, 8-ジアザビシクロ〔4.3.0〕ノネン-5の塩を溶質としたものを含浸し、封口体として、過酸化物で加硫したブチルゴムポリマーを主成分としたエラストマーをケースの開口部に封着したことを特徴とする電解コンデンサ。

(2) ブチルゴムポリマーがイソブチレンとイソブチレンとジビニルベンゼンとの共重合体とからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電解コンデンサ。

(3) 過酸化物加硫を加硫剤と加硫助剤で行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電解コンデンサ。

(4) 過酸化物加硫剤がジクミルパーオキサイドであることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の電解コンデンサ。

(5) 加硫助剤として、エチレンジメタクリレートを含むことを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の電解コンデンサ。

(6) ジクミルパーオキサイドの配合量がブチルゴムポリマー100部に対して4~10部であることを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の電解コンデンサ。

(7) エチレンジメタクリレートの配合量がブチルゴムポリマー100部に対して0.2~4.0部であることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の電解コンデンサ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電解コンデンサに関するものであり、

## 特開平1-114029(2)

さらに詳しくいえば、広い温度範囲で利用できる電解液を耐熱性にすぐれた封口体を採用することにより、損失特性、耐熱性ともにすぐれた電解コンデンサを提供するものである。

### 従来の技術

一般に、この種の電解コンデンサは、井作用金属箔を粗面化したのち陽極酸化したものを陽極箔とし、これに対極する陰極箔とをセパレータを介して巻回してコンデンサ素子を作り、そのコンデンサ素子に駆動用電解液を含浸させてケース内に収納し、このケース開口部にコンデンサ素子から引出されるリード線を貫通させる封口体を封着して内部の駆動用電解液が蒸発乾固しないようにすることにより構成されている。

このような電解コンデンサにおいて、低温での特性は電解液で決定される。従来一般に用いられているエチレンジグリコールを主体とする溶媒を用いた場合、低温での特性変化が大きく、低温で低インピーダンスが要求されるコンデンサには、N、N-ジメチルフォルムアミドを主体とする溶媒を

用いた電解液が用いられている。しかし、N、N-ジメチルフォルムアミドは封口体であるゴムを透過しやすくドライアップにより寿命が短い欠点があり、最近ではこれを改善するため、比較的ゴムを透過しにくいr-ブチロラクトンを主体とする溶媒の電解液が用いられている(例えば、特開昭61-70711号公報、特開昭62-9618号公報)。

一方、電解コンデンサの寿命を決めるのは、上記電解液の溶媒系の他に封口体がある。r-ブチロラクトン系の電解液には、一般に、透過性の小さいイソプレンとイソブレンからなるブチルゴムを用いている。通常、このゴムの加硫方法としては、イオウ加硫が用いられているが、耐熱性が低い欠点がある。これを改善するために特開昭55-158621号公報にみられるように、過酸化物で加硫したブチルゴムを用いる例が知られている。

### 発明が解決しようとする問題点

従来のr-ブチロラクトン溶媒に、フタル酸の

ジクロアミジン塩を用いた電解液は耐熱性は十分高いものの、封口体であるゴムの耐熱性が低いため高耐熱のコンデンサを得るのはむずかしかった。

この種の電解液には、一般に透過性の低いイオウ加硫したブチルゴムを封口体として用いている。しかし、耐熱性が低い欠点があり、耐熱性向上のために、過酸化物加硫したブチルゴムを用いる提案がされているが、従来の加硫剤、加硫助剤(N、N'-メ-フェニレンジマレイミド)の組合せ、配合量では、ポリマー直鎖の炭素結合が切れたり、耐熱性が十分でない等、今だ実用化ができておらず、透過性が低く、低温特性の良い電解液がなかったことと合わせて、低温において低インピーダンスでしかも125℃以上で利用できる長寿命コンデンサを得ることがむずかしかった。

本発明は、従来の欠点を解決するもので、低温特性が良くしかも125℃以上の使用に耐える電解コンデンサを提供することを目的とする。

### 問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために、本発明においては、陽極電極と陰極電極との間にセパレータを介して対向させることによって構成した素子をケース内に収納し、そのケースの開口部を封口体により封口し、その素子に、駆動用電解液として、r-ブチロラクトンを主体とする溶媒にフタル酸の1,8-ジアザビシクロ〔5.4.0〕ウンデセン-7および/または1,5-ジアザビシクロ〔4.3.0〕ノネン-5の塩を溶質としたものを含浸し、封口体として、過酸化物で加硫したブチルゴムポリマーを主成分としたエラストマーをケースの開口部に封着したものである。

封口体のブチルゴムポリマーとしては、イソプレンとイソブレンとジビニルベンゼンの共重合体であり、加硫剤としてジクミルパーオキサイド、加硫助剤としてエチレンジメタクリレートを用い、その配合量として、ブチルゴムポリマー100部に対して、ジクミルパーオキサイドが4~10部、エチレンジメタクリレートが0.2~4.0部の時、良好な耐熱性を得ることができる。

## 作 用

γ-ブチロラクトン主体の溶媒に、フタル酸の1, 8-ジアザビシクロ〔5.4.0〕ウンデセン-7および/または1, 6-ジアザビシクロ〔4.3.0〕ノネン-6の塩を溶質に用いた場合、アミジン構造により、プロトンが安定化されるため高い電導性を得ることができる。

封口体のポリマーとしてジビニルベンゼンを添加するのは、ビニル基が二重結合を有しており、反応しやすく過酸化化物加硫においても、主鎖のポリイソブテンの切断反応より優先的に起こり、過酸化化物加硫が可能となる。この過酸化化物加硫は、炭素-炭素結合により架橋されているので耐熱性にすぐれる。また、加硫助剤としてエチレンジメタクリレートを使用することにより、加硫密度が上がり、さらに耐熱性向上が図れると考えられる。

## 実 施 例

以下、本発明の実施例を示す。第1図に本発明による電解コンデンサの実施例を示す。第1図において、弁作用金属箔を粗面化したものを陽極箔

と、この陽極箔と対向する陰極箔とをセパレータを介して巻回したコンデンサ素子1に駆動用電解液を含浸させてアルミニウムなどの金属からなるケース2内に収納し、このケース2の開口部にコンデンサ素子1から引出されるリード線4を貫通させる封口体3を組込み、ケース2の開口部に絞り加工を施して封口して構成されている。

上記封口体3について、イソブチレンとイソブテンとジビニルベンゼンとの共重合体からなるブチルゴムポリマー100部に対して、加硫剤ジクミルパーオキシドの量を2部から12部、加硫助剤のエチレンジメタクリレートを0部から6部添加したものの圧縮永久歪率との関係を従来の加硫助剤N, N'-m-フェニレンジマレイミドと比較して第2図に示した。その結果、加硫剤のジクミルパーオキシドの量が4部から10部、加硫助剤のエチレンジメタクリレートの量が0.2から4.0部の時、従来の加硫助剤N, N'-m-フェニレンジマレイミドと比較しても高耐熱性を得ることができる。

表1に、第1図に示した電解コンデンサに駆動用電解液と封口体を適用した例を、本発明と従来のものを比較して示した。また、駆動用電解液の比電導度についても示した。なお、適用したコンデンサは6.3V 68μFのアルミ電解コンデンサである。

表1 駆動用電解液、封口体を適用した実施例および従来例(6.3V 68μF)

|      | 電 解 液 組 成<br>(重量部比)                                       | 電 解 液<br>比電導度<br>(mS/cm) | 封 口 体                         |                                 |
|------|---|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|      |   |                          | 加 硫 剤<br>(ポリマー100部<br>に対する部比) | 加 硫 助 剤<br>(ポリマー100部<br>に対する部比) |
| 従来例1 | N, N'-ジメチルホルムアミド(80)<br>エチレンジマレイミド(10)<br>ポリジメチルシロキサン(10) | 7.9                      | ジクミルパーオキシド(25)                | N, N'-m-フェニレンジマレイミド(0.5)        |
| 従来例2 | γ-ブチロラクトン(80)<br>フタル酸モノトリエチル<br>ジエチル(20)                  | 4.4                      | ジクミルパーオキシド(7)                 | エチレンジメタクリレート(2)                 |
| 従来例3 | γ-ブチロラクトン(75)<br>フタル酸モノトリエチル<br>ジエチル(25)                  | 5.9                      | ジクミルパーオキシド(25)                | N, N'-m-フェニレンジマレイミド(0.5)        |
| 実施例1 | γ-ブチロラクトン(75)<br>フタル酸モノトリエチル<br>ジエチル(25)                  | 5.9                      | ジクミルパーオキシド(7)                 | エチレンジメタクリレート(2)                 |
| 実施例2 | γ-ブチロラクトン(75)<br>フタル酸モノトリエチル<br>ジエチル(25)                  | 6.5                      |                               |                                 |

第3図に、表1で示したコンデンサを125℃中で寿命試験した時の損失角の正接( $\tan \delta$ )の経時変化を示した。従来例1、3と比較し、本発明実施例は長寿命化が可能であり、従来例2と比較し、本発明実施例は $\tan \delta$ を低くすることができ、本発明によれば低損失、長寿命の両立が可能である。

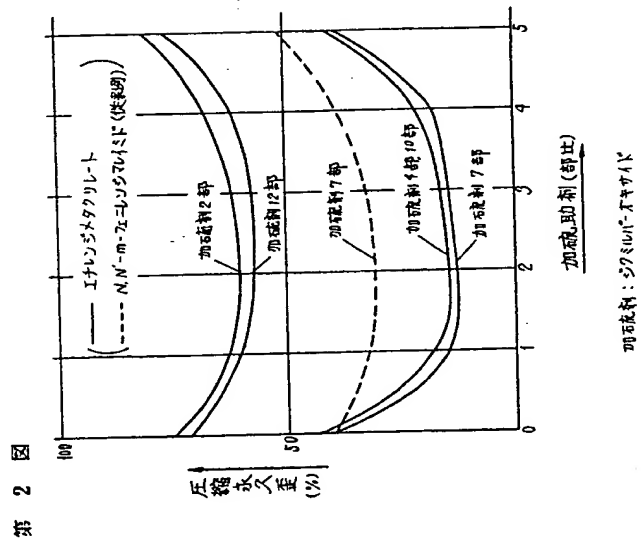
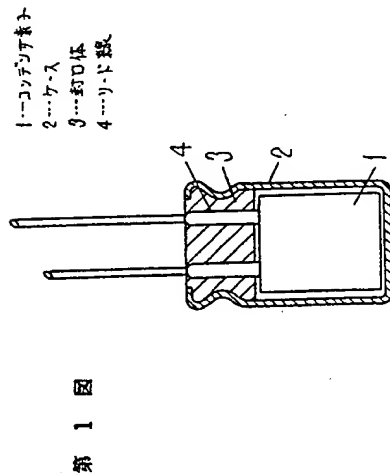
#### 発明の効果

以上のように、本発明によれば、低損失でしかも125℃以上の高温で、特性的に安定した電解コンデンサを提供することができ工業的価値が極めて大きい。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の電解コンデンサの実施例を示す断面図、第2図は同電解コンデンサに用いる封口体の加硫剤、加硫助剤の添加量による圧縮永久歪の特性図、第3図は本発明および従来の電解コンデンサを125℃中で寿命試験した時の損失角の正接変化を示した特性図である。

1……コンデンサ素子、2……ケース、3……封口体、4……リード線。



第3図

